

перевод в раствор других металлов требует обработки сорбента подкисленным (2М HCl) 10%-ым раствором тиомочевины.

1. Неудачина Л.К., Голуб А.Я., Ятлук Ю.Г. и др. Сорбционные материалы на основе модифицированных полисилоксанов // Неорган. материалы. 2011. Т. 47, № 4. С. 492–498.

2. Дубровина А.А., Голуб А.Я., Неудачина Л.К. Сорбционное извлечение ионов металлов из многокомпонентных растворов АППС // Проблемы теорет. и эксперимент. химии: тез. докл. XXIV Рос. молодеж. науч. конф. Екатеринбург, 2014. С. 159–160.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-NH}_2$ В КАЧЕСТВЕ МЕТКИ В ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОМ ИММУНОАНАЛИЗЕ

*Самкова И.А., Свалова Т.С., Малышева Н.Н., Глазырина Ю.А.,
Козицина А.Н.*

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Оценка эффективности действия противомикробных препаратов и лекарственных форм на их основе в современном мире является актуальной задачей. Широко используемые в настоящее время методы биохимического анализа, такие как ИФА, ПЦР и т. д. ввиду некоторых существенных недостатков не всегда позволяют получить точный результат, в частности, оценить жизнеспособность обнаруженных патогенов. Это зачастую способствует получению ложноположительных результатов. Разработка принципиально новых методов анализа биологического материала пациентов позволит проводить более качественную оценку эффективности проведенного лечения и антимикробной активности новых препаратов и их лекарственных форм. В данном случае неоспоримыми преимуществами обладают методы электрохимического иммуноанализа. Применение в биохимических методах анализа наноматериалов, обладающих уникальными свойствами, является весьма перспективным. Так, использование наночастиц магнетита в качестве метки в электрохимическом иммуноанализе позволяет включить в процедуру анализа стадии магнитной сепарации и магнитного концентрирования иммунокомплекса. Известен метод электрохимического иммуноанализа, где в качестве метки были использованы наночастицы магнетита, электрохимический отклик от которых получали путем кислотной обработки иммунокомплекса с последующим определением ионов железа в пробе. К недостаткам предложенного метода относится длительная, многоста-

дийная, материал- и трудозатратная пробоподготовка. Получение прямого аналитического сигнала от магнитной нанометки приведет к сокращению временных затрат и упрощению процедуры детектирования, а аминирование поверхности наночастиц позволит определять наличие в пробе грамположительных бактерий.

Целью настоящей работы является получение и исследование прямого электрохимического отклика от наночастиц $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-NH}_2$ для оценки перспективности их дальнейшего использования в качестве метки в электрохимическом иммуноанализе.

Наночастицы магнетита синтезировали методом соосаждения. Размеры наночастиц определяли методом электронной микроскопии. В 10 нм материале обнаружено 8,9 % наночастиц размером 50 нм и выше. Структуру полученных наночастиц подтверждали методом электронной дифракции. Аминирование поверхности проводили с использованием 3-аминопропилтриэтоксисилана в щелочной среде. Состав модифицированных наночастиц исследовали методом ИК-спектроскопии. Прямой аналитический сигнал от наночастиц получали в растворе ацетонитрила. Использование водных растворов фонового электролита в данном случае нецелесообразно вследствие мешающего влияния процессов разряда-ионизации воды. В результате проведенных экспериментов были выбраны оптимальные условия регистрации электрохимического отклика от наночастиц $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2\text{-NH}_2$ и получена градуировочная зависимость величины аналитического сигнала от концентрации наночастиц в модифицирующей суспензии.

СИНТЕЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И АТТЕСТАЦИЯ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ НА ОСНОВЕ ОКСИДОВ ТИТАНА И КРЕМНИЯ

Корюкова В.А.⁽¹⁾, Собина Е.П.^(1,2), Неудачина Л.К.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Уральский научно-исследовательский институт метрологии
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

В рамках создания стандартных образцов сорбционных свойств на основе титана и кремния был проведен синтез диоксида титана и диоксида кремния методом темплатного синтеза, позволяющим получать высокопористые твердые вещества и материалы с контролируемыми величинами удельной поверхности, удельного объема и размер пор.